

Exercice 1

Dans un repère orthonormé galiléen fixe R, d'origine O et de base $(\vec{e}_x, \vec{e}_y, \vec{e}_z)$, les coordonnées d'un point mobile P, de masse m, sont données en fonction du temps (t) par :

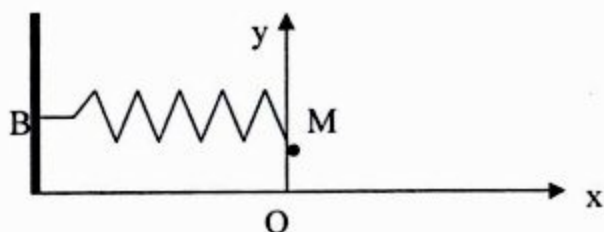
$$x(t) = \cos t - \sin t; \quad y(t) = \cos t + \sin t \quad \text{et} \quad z(t) = 0$$

- 1- Trouver l'équation cartésienne de la trajectoire de la particule P et déduire la nature de cette trajectoire.
- 2- a- Déterminer les composantes du vecteur vitesse instantanée de la particule P par rapport au repère R.
b- Calculer la vitesse angulaire ω de P
c- Déterminer l'abscisse curviligne $s(t)$ de la particule P, en prenant comme condition initiale $S = 0$ à l'instant $t = 0$
- 3- a- Exprimer l'accélération instantanée de la particule P par rapport au repère R.
b- En déduire l'expression de la résultante des forces \vec{F} s'exerçant sur la particule P.
c- Que peut-on dire de \vec{F} et du mouvement de point P ?

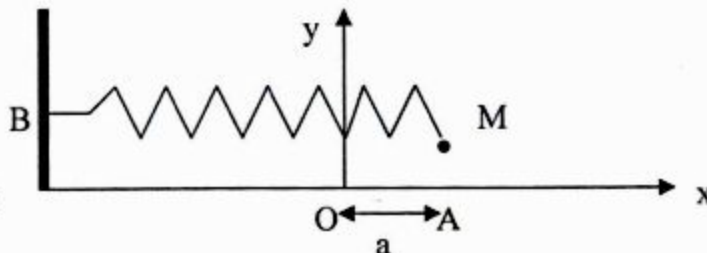
Exercice 2

Un point matériel M, de masse m, est relié à une extrémité d'un ressort horizontal, d'axe Ox, et de raideur k, dont l'autre extrémité est fixée en un point B d'un support vertical fixe (Fig. 1). Ce point glisse sans frottement sur l'axe Ox du référentiel fixe orthonormé direct supposé galiléen R(O, x, y, z) et de base $(\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

- 1- A l'instant initial, le point matériel M est abandonné sans vitesse initiale à partir de la position A (Fig. 2) définie par $\overline{OA} = a\vec{i}$ avec $a > 0$
a- Quel est le travail de la force de rappel \vec{F} lorsque M revient de A à O ?
b- Quelle est la vitesse de M lorsqu'il arrive en O ?
- 2- a- Montrer que l'énergie mécanique du point M se conserve au cours de son mouvement.
b- En déduire l'équation différentielle de son mouvement. Conclure.



(Fig. 1)



(Fig. 2)

Bon courage



ETU UP.com

Programmmation
Cours
Electricité
Physique
Résumés
Analyse
Livres
Exercices
Contrôles Continus
Langues
Thermodynamique
Multimedia
Economie
Chimie Organique
Informatique
Optique
Chimie
Diapo
Corrigés
Algèbre
Mathématiques
Mécanique
Travaux Pratiques
Droit

et encore plus..